

УДК 621.31

Земляк П. – ст. гр. ЕМ-31

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ (ПАЛИВНІ КОМІРКИ)

Науковий керівник: асистент Вацик Н.І.

Виробництво енергії з відновлюваних джерел динамічно розвивається у більшості європейських країн. Оскільки Україна має ряд невирішених проблем у сфері енергозабезпечення, тому використання альтернативних джерел енергії може позбавити нашу країну енергетичної залежності від традиційних.

В світі вже комерціалізується технологія генерації електричної енергії з органічних видів палива – технологія паливних комірок, згідно з якою енергія палива безпосередньо перетворюється в електрику. Паливна комірка є пристроєм для одержання електричної енергії з органічного палива та кисню під час хімічної реакції утворення води та двоокису вуглецю з кисню, водню та вуглецю.

Як показує світовий досвід використання 150 станцій, на виробництво електричної енергії паливним коміркам потрібно майже вдвічі менше газу, ніж існуючим тепловим станціям. Ефективність використання палива комірками не залежить від їхньої потужності і становить 60% замість 30% на теплових станціях. В парі з газовими турбінами ефективність використання газу становить 72 %. Потужність паливних комірок легко регулюється із швидкістю до 1 МВт/с. Паливні комірки зменшують виробничі витрати на 25-40 %. Вони мають у десятки разів більший термін безперебійної роботи (~7 000 годин замість 250 годин на теплових станціях). Такі комірки є екологічно чистими з близькими до нуля викидами.

Найбільшою проблемою у використанні паливних комірок є дороговизна цирконієвої кераміки, що є основною сировиною для їх виготовлення. Проте Україна є єдиною у Європі країною, яка володіє родовищем цирконію. Українське родовище є третім за розмірами у світі і найбільшим у північній півкулі. Україна має свої поклади скандію та інших рідкоземельних елементів, які необхідні для забезпечення високої перетворюючої здатності цирконію.

Основними напрямками застосування паливних комірок є стаціонарні електричні станції великої потужності, стаціонарні та пересувні станції малої потужності для децентралізованого енергопостачання.

Аналізуючи дану інформацію, можна стверджувати, що запровадження цирконієво-паливних комірок дозволить отримувати екологічно чисту енергію із порівнянно малими економічними затратами.

Варто продовжувати наукові розробки в галузях виробництва цирконієвої кераміки, оскільки українські фахівці виготовляють продукцію, що здатна задовільнити високі вимоги промисловості.

Використовуючи окремі паливні елементи, потрібно створити паливний модуль, з допомогою якого можливо буде в кожному конкретному випадку, згідно розробленого техніко-економічного обґрунтування, обирати установку - станцію потрібної потужності, відповідно до потреб енергетики та промисловості.

Оскільки в Україні присутня унікальна сировинна база, можна розробляти програми для широкого використання паливних комірок у більшості галузей, які потребують значних затрат електричної та теплової енергії, починаючи із соціальної сфери та закінчуючи промисловістю.